

20024181-01

US

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 6月28日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-189149

[ST.10/C]:

[JP 2002-189149]

出 願 人

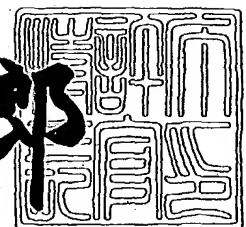
Applicant(s):

ブラザー工業株式会社

2003年 4月11日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3026006

【書類名】 特許願

【整理番号】 2002022200

【提出日】 平成14年 6月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 D05B 73/02
D05B 19/00

【発明者】

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会
社内

【氏名】 榊原 薫

【発明者】

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会
社内

【氏名】 貝谷 明

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089004

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡村 俊雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100109195

【弁理士】

【氏名又は名称】 武藤 勝典

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 016285

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006583

【包括委任状番号】 0018483

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 縫製装置及び縫製装置の糸調子制御プログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 糸供給源を収容する糸収容部を有する糸カセットが着脱自在に装着されるカセット装着部を備えた縫製装置において、
前記糸カセットから導出される糸の糸調子を調節する糸調子手段と、
前記糸カセットをカセット装着部から取外す為に操作される取外操作手段と、
前記取外操作手段が操作された場合に、前記糸調子を所定の糸調子にするように糸調子手段を制御する糸調子制御手段と、
を備えたことを特徴とする縫製装置。

【請求項 2】 前記糸調子制御手段は、前記取外操作手段が操作された場合に前記糸調子手段を開放させることを特徴とする請求項 1 に記載の縫製装置。

【請求項 3】 前記取外操作手段と連動して作動し、前記取外操作手段が操作されたときに前記糸調子手段を開放状態にする糸調子開放機構を設けたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の縫製装置。

【請求項 4】 糸供給源を収容する糸収容部を有する糸カセットが着脱自在に装着されるカセット装着部を備えた縫製装置において、
前記糸カセットから導出される糸の糸調子を調節する糸調子手段と、
前記糸カセットが前記カセット装着部に装着されたことを検出するカセット検出手段と、
前記カセット検出手段により前記糸カセットが検出された時から所定時間経過した後に、前記糸に張力を付与するように前記糸調子手段を制御する糸調子制御手段と、
を備えたことを特徴とする縫製装置。

【請求項 5】 前記所定時間を 3.0 msec 以下に設定したことを特徴とする請求項 4 に記載の縫製装置。

【請求項 6】 縫製装置のコンピュータによって、糸供給源を収容する糸収容部を有する糸カセットがカセット装着部に着脱される際に、この糸カセットから導出される糸の糸調子を調節する糸調子手段を制御する為に用いる糸調子制御

プログラムにおいて、

前記糸カセットを前記カセット装着部から取外す為に操作される取外操作手段を予め設けておき、

前記取外操作手段が操作された場合に、前記糸調子を所定の糸調子にするように糸調子手段を制御可能に構成したことを特徴とする縫製装置の糸調子制御プログラム。

【請求項 7】 縫製装置のコンピュータによって、糸供給源を収容する糸収容部を有する糸カセットがカセット装着部に着脱される際に、この糸カセットから導出される糸の糸調子を調節する糸調子手段を制御する為に用いる糸調子制御プログラムにおいて、

前記糸カセットが前記カセット装着部に装着されたことを検出するカセット検出手段を予め設けておき、

前記カセット検出手段により前記糸カセットが検出された時から所定時間経過した後に、前記糸に張力を付与するように前記糸調子手段を制御可能に構成したことを特徴とする縫製装置の糸調子制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】 本発明は縫製装置及び縫製装置の糸調子制御プログラムに関し、特に、縫製装置のカセット装着部に糸カセットが着脱される際に、糸カセットから導出される糸の糸調子の調節を確実に且つ良好に行えるように改善した技術に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】 従来、糸駒を収容した糸カセットをカセット装着部に着脱自在に装着し、その糸カセットから延びる糸を上糸して使用するようにした縫製装置が実用に供されている。カセット装着部に装着された糸カセットから導出される糸が、1 対の糸調子皿の間に掛けられ、この糸調子皿から延びる糸が天秤に掛けられ、天秤から延びる糸が縫針の針穴に通されてセットされる。

【0 0 0 3】

この種の縫製装置において、糸カセットをカセット装着部に装着する際に、糸

カセットから導出される糸が1対の糸調子皿の間に自動的に掛かるようにしたものが存在する。但し、縫製可能な状態にするためには、1対の糸調子皿の間に糸が掛かった状態で、1対の糸調子皿を閉じて糸を挟持する必要がある。また、カセット装着部から糸カセットを取り外す際には、1対の糸調子皿を開放してこれら糸調子皿から糸を解き放す必要がある。

【0004】

そこで、本願出願人はカセットの着脱動作に機械的に連動して作動する糸調子皿開閉機構を備えた縫製装置を出願している（特願2002-398263号公報）。この縫製装置においては、糸カセットがカセット装着部に装着されていないとき、1対の糸調子皿は閉じた状態に保持されており、カセット装着部に糸カセットを装着していくと糸調子皿開閉機構が作動し、先ず、1対の糸調子皿が開放される。

【0005】

次に、糸カセットから導出される糸が1対の糸調子皿の間に掛かり、それと共に1対の糸調子皿が閉じられて、これら糸調子皿の間に糸が挟持される。また、糸カセットをカセット装着部から取り外す際には、前記とほぼ逆の動作が糸調子皿開閉機構により行われて、1対の糸調子皿から糸が解き放される。

【0006】

ここで、米国特許第3749039号公報には、前記糸調子皿開閉機構の一部に相当する回動可能な案内部材を糸調子皿側に設け、糸カセットを着脱することにより案内部材を回動させて、1対の糸調子皿を開閉させる技術が開示されている。また、布を押える押え足を上げることにより、1対の糸調子皿が開放する技術は存在する。また、糸カセットをカセット装着部から取り外す為に操作されるレバーを設けることも考えられる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 従来、糸カセットをカセット装着部に着脱する動作に機械的に連動して作動する糸調子皿開閉機構を備えた縫製装置では、この糸調子皿開閉機構と糸調子皿は、作業者が糸カセットをカセット装着部に着脱する操作により作動することになり、その作動させる力を発生させなければならぬ作業者の負荷が大きくなり、これにより、糸カセットをカセット装着部

に着脱する際の円滑性を高めるのに限界が生じる。

【0008】

特に、本願出願人が出願した前記縫製装置では、糸カセットをカセット装着部に装着する際に、1対の糸調子皿開閉が閉じている状態から開放して再び閉じるという動作を行うため、これらの開閉タイミングを適正なタイミングに設定することが難しく、糸カセットから導出される糸が1対の糸調子皿の間に確実に掛かり、これら糸調子皿の間に糸を確実に挟持させることができないという虞があり、こうなると、もう一度、糸カセットの装着作業をやり直すことになり非常に手間がかかる。

【0009】

本発明の目的は、作業者が糸カセットをカセット装着部に着脱する際の負荷を軽減して円滑性を高め、しかも、糸カセットから導出される糸の良好な糸調子の調節を確実に且つ良好に行うことができる縫製装置を提供すること、及び、その縫製装置に適用可能な糸調子制御プログラムを提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】 請求項1の縫製装置は、糸供給源を収容する糸収容部を有する糸カセットが着脱自在に装着されるカセット装着部を備えた縫製装置において、前記糸カセットから導出される糸の糸調子を調節する糸調子手段と、前記糸カセットをカセット装着部から取外す為に操作される取外操作手段と、前記取外操作手段が操作された場合に、前記糸調子を所定の糸調子にするように糸調子手段を制御する糸調子制御手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0011】

糸調子手段により糸カセットから導出される糸の糸調子が調節される。取外操作手段が操作されると、糸カセットがカセット装着部から取外されるが、取外操作手段が操作された場合に、糸調子制御手段により糸調子手段が制御されて前記糸調子が所定の糸調子になる。これにより、作業者が糸カセットをカセット装着部から取り外す際の負荷を軽減して円滑性を高め、糸カセットから導出される糸の糸調子の調節を確実に且つ良好に行うことが可能になる。

【 0 0 1 2 】

前記糸調子手段は、例えば、1対の糸調子皿と、これら糸調子皿を開閉させる電動モータ等のアクチュエータを有するものとしてもよい。前記所定の糸調子とは、糸調子手段が糸に付与可能な張力を弱いものとし、例えば、ほぼ0とする糸調子とすることが好ましい。前記取外操作手段が操作されたことを検出するリミットスイッチ等の検出手段を設け、この検出手段からの信号に基づいて、糸調子制御手段が糸調子手段を制御するようにしてもよい。この場合、検出手段は、取外操作手段が操作されたことを直接的に検出するものであってもよいし、糸カセットがカセット装着部から取り外されたことを検出するものであってもよい。

【 0 0 1 3 】

請求項2の縫製装置は、請求項1の発明において、前記糸調子制御手段は、前記取外操作手段が操作された場合に前記糸調子手段を開放させることを特徴とするものである。取外操作手段が操作された場合に、糸調子制御手段により糸調子手段が制御されて開放されるため、糸カセットから導出される糸が糸調子手段から確実に解き放されて、糸が糸調子手段に引っ掛かることなく、カセット装着部からの糸カセットの取り外しをスムーズに行うことができる。

【 0 0 1 4 】

請求項3の縫製装置は、請求項1又は2の発明において、前記取外操作手段と連動して作動し、前記取外操作手段が操作されたときに前記糸調子手段を開放状態にする糸調子開放機構を設けたことを特徴とするものである。取外操作手段が操作されたときに、その取外操作手段と連動して糸調子開放機構が作動し、この糸調子開放機構により糸調子手段が開放状態に切り換えられる。

【 0 0 1 5 】

この糸調子開放機構による糸調子開放タイミングを、糸調子制御手段による糸調子開放タイミングよりも早めに設定することが望ましく、取外操作手段が操作された場合には、糸調子手段を敏速に開放状態にして、糸カセットの取り外しに備えることができる。電源が入っていない状態で、糸調子制御手段が機能しない場合にも、取外操作手段が操作された場合に、糸調子手段を開放させることができるため、糸カセットから導出される糸が糸調子手段に引っ掛かることなく、カ

セット装着部からの糸カセットの取り外しをスムーズに行うことができる。

【0016】

請求項4の縫製装置は、糸供給源を収容する糸収容部を有する糸カセットが着脱自在に装着されるカセット装着部を備えた縫製装置において、前記糸カセットから導出される糸の糸調子を調節する糸調子手段と、前記糸カセットが前記カセット装着部に装着されたことを検出するカセット検出手段と、前記カセット検出手段により前記糸カセットが検出された時から所定時間経過した後に、前記糸に張力を付与するように糸調子手段を制御する糸調子制御手段とを備えたこと特徴とするものである。

【0017】

糸調子手段により糸カセットから導出される糸の糸調子が調節される。糸カセットがカセット装着部に装着されると、その糸カセットがカセット検出手段により検出され、その検出時から所定時間経過した後に、糸調子制御手段により糸調子手段が制御されて、糸カセットから導出される糸に張力が付与される。

【0018】

カセット検出手段により糸カセットが検出されてから所定時間経過した後に、糸調子手段により糸カセットから導出される糸に張力が付与されるようにしたので、糸を確実に糸調子手段に掛けて、その糸を糸調子手段で確実に挟持させることができる。

【0019】

前記糸調子手段は、例えば、1対の糸調子皿と、これら糸調子皿を開閉させる電動モータ等のアクチュエータを有するものとしてもよい。この場合、1対の糸調子皿の間に糸カセットから導出される糸が掛けられた状態で、これら糸調子皿を閉じることにより、その糸に張力が付与されるようになる。

【0020】

請求項5の縫製装置は、請求項4の発明において、前記所定時間を30msec以下に設定したことを特徴とするものである。ここで、糸調子手段が開放状態になると連動して、針棒が所定の待機位置に切り換えられるように構成してもよい。実験的に、前記所定時間を3.0msecよりも大きくした場合には、糸カセットの

装着動作に対してずれた針棒の作動となって、作業者がビックリする虞があるが、前記所定時間を30 msec以下という微小な時間に設定することにより、針棒も糸カセットの装着と同時にほぼ作動することになり、不意に針棒が作動してビックリするという問題を解決することができる。

【0021】

請求項6の縫製装置の糸調子制御プログラムは、縫製装置のコンピュータによって、糸供給源を収容する糸収容部を有する糸カセットがカセット装着部に着脱される際に、この糸カセットから導出される糸の糸調子を調節する糸調子手段を制御する為に用いる糸調子制御プログラムにおいて、前記糸カセットを前記カセット装着部から取外す為に操作される取外操作手段を予め設けておき、前記取外操作手段が操作された場合に、前記糸調子を所定の糸調子にするように糸調子手段を制御可能に構成したことを特徴とするものである。

【0022】

この縫製装置の糸調子制御プログラムは、インターネット等の通信手段を介してユーザー等に供給してもよいし、CDやMDやFD等の記録媒体に記録してその記録媒体と共にユーザー等に供給してもよい。この糸調子制御プログラムは、縫製装置のコンピュータに適用されて、その縫製装置において、取外操作手段が操作された場合に、糸調子手段が制御されて前記糸調子が所定の糸調子になる。その他、この糸調子制御プログラムを適用した縫製装置の作用は、請求項1の縫製装置と同様の作用を奏する。

【0023】

請求項7の縫製装置の糸調子制御プログラムは、縫製装置のコンピュータによって、糸供給源を収容する糸収容部を有する糸カセットがカセット装着部に着脱される際に、この糸カセットから導出される糸の糸調子を調節する糸調子手段を制御する為に用いる糸調子制御プログラムにおいて、前記糸カセットが前記カセット装着部に装着されたことを検出するカセット検出手段を予め設けておき、前記カセット検出手段により前記糸カセットが検出された時から所定時間経過した後、前記糸に張力を付与するように前記糸調子手段を制御可能に構成したことを特徴とするものである。

【 0 0 2 4 】

この縫製装置の糸調子制御プログラムは、インターネット等の通信手段を介してユーザー等に供給してもよいし、CDやMDやFD等の記録媒体に記録してその記録媒体と共にユーザー等に供給してもよい。この糸調子制御プログラムは、縫製装置のコンピュータに適用されて、その縫製装置において、カセット検出手段により糸カセットが検出された時から所定時間経過した後に、糸調子手段が制御されて前記糸に張力が付与される。その他、この糸調子制御プログラムを適用した縫製装置の作用は、請求項4の縫製装置と同様の作用を奏する。

【 0 0 2 5 】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。本実施形態は、糸供給源を収容する糸収容部を有する糸カセットが着脱自在に装着されるカセット装着部を備えた家庭用ミシンに、本発明を適用した場合の一例である。

【 0 0 2 6 】

図1～図4に示すように、家庭用のミシンMは、水平なベッド面を有するベッド部1と、ベッド部1の右端部分に立設された脚柱部2と、脚柱部2の上部からベッド部1と対向するように左方へ延びるアーム部3と、アーム部3の左端部分に設けられた頭部4とを有する。頭部4には、糸カセット10が着脱自在に装着されるカセット装着部5が設けられ、カセット装着部5に装着された糸カセット10から導出される糸11が上糸として使用される。

【 0 0 2 7 】

アーム部3（の頭部4）には、縫製開始スイッチ、縫製終了スイッチ、等々の操作スイッチ類6（図14参照）が設けられている。また、アーム部3には、画面を正面に向けた液晶ディスプレイ7が設けられ、その液晶ディスプレイ7の表面にタッチパネル8（図14参照）が設けられている。

【 0 0 2 8 】

図2、図4、図9、図10に示すように、頭部4には、針棒12、天秤13、糸カセット10から導出される糸11の糸調子を調節する糸調子機構14、取外操作部材60が操作された場合に糸調子機構14を開放状態にする糸調子開放機

構 1 5、糸カセット 1 0 をカセット装着部 5 に装着する際に糸 1 1 を針棒 1 2 に装着された縫針 1 2 a の針穴に自動的に糸通しする糸通し機構 1 6、糸カセット 1 0 をカセット装着部 5 に装着する際に糸 1 1 を針棒 1 2 の糸掛け部等に自動的に糸掛けする糸掛け機構 1 7、針棒 1 2 を上下動させる針棒上下動機構 1 8、針棒 1 2 を揺動させる針棒揺動機構 1 9、天秤駆動機構等が設けられている。

【 0 0 2 9 】

図 3、図 4 に示すように、カセット装着部 5 に装着された糸カセット 1 0 から導出される糸 1 1 は、糸調子機構 1 4 の 1 対の糸調子皿 4 1、4 2 の間の糸調子軸 4 0（図 1 1 等参照）に上側から掛けられ、その糸調子軸 4 0 から下流側へ延びる糸 1 1 が天秤 1 3 に掛けられ、天秤 1 3 から下流側へ延びる糸 1 1 が針棒 1 2 に装着された縫針 1 2 a の針穴に通されて縫製可能にセットされる。

【 0 0 3 0 】

一方、ベッド部 1 にはボビン装着部（図示略）が設けられ、このボビン装着部に装着されたボビン（図示略）から延びる糸が下糸として使用される。また、ベッド部 1 には、釜機構（図示略）が設けられている。上糸と下糸を縫製可能にセットした状態で、ミシンモータ 9（図 1 4 参照）が駆動されると、針棒上下動機構 1 8 により針棒 1 2 が上下動され、これに同期して釜機構が駆動されて、その釜機構によりベッド部 1 の針板 1 a よりも下側に下降した縫針 1 2 a 付近の上糸 1 1 が引っ掛けられ、その上糸 1 1 と下糸とが交絡して縫目が形成される。

【 0 0 3 1 】

ここで、糸カセット 1 0 について説明する。

図 5～図 8 に示すように、糸カセット 1 0 は、カセット本体 1 0 と、カセット本体 2 0 に枢着された開閉部材 2 1 とを有し、これらの内部に糸供給源である糸駒 2 2 を収容する糸収容部 2 3 が形成されている。開閉部材 2 1 には糸立棒 2 4 が取り付けられ、開閉部材 2 1 を前側へ開くと（図 7 参照）、糸立棒 2 4 への糸駒 2 2 の着脱が可能になり、糸駒 2 2 が糸立棒 2 4 に装着された状態で、開閉部材 2 1 を閉めるとその糸駒 2 2 が収容部 2 3 に収容される。

【 0 0 3 2 】

糸駒 2 2 からは糸 1 1 が上側へ延びて収容部 2 3 外に導出され、そこから、カ

セット本体 2 0 と開閉部材 2 1 の左端間の糸経路 2 5 を通って、糸カセット 1 0 の左下端部の糸掛け部 2 6 a に導かれてそこに掛けられ、そこから右方へ延びて仕切壁 2 7 の下端部の糸掛け部 2 6 b と糸カセット 1 0 の右下端部の糸掛け部 2 6 c に掛けられ、そこから前方へ延びてから糸掛け部 2 6 d に掛けられて U ターンし、左方へ延びて糸保持部 2 8 に保持されて、更に左方へ延びる糸 1 1 は、糸保持部 2 8 の左側の刃 2 9 で切断された状態の糸端が刃 2 9 の近くの糸掛け部 2 6 e に掛けられる。

【 0 0 3 3 】

以上のように糸 1 1 をセットした糸カセット 1 0 は、カセット装着部 5 に装着された状態のものでなく、カセット装着部 5 に装着するために準備された状態のものである。さて、この糸カセット 1 0 の右端部分には、後方と下方を開口した天秤ガイドスペース 3 0 がほぼ上下全長に亘って形成され、糸カセット 1 0 の下端部分の中央部分に下方を開口した糸調子スペース 3 1 が形成され、これらのスペース 3 0, 3 1 が仕切壁 2 7 により仕切られている。

【 0 0 3 4 】

カセット装着部 5 には糸カセット 1 0 を下降させて挿入していくが、その際に、天秤ガイドスペース 3 0 に天秤 1 3 とこの天秤 1 3 をガイドする天秤ガイド 1 3 a (図 2 等参照) が下側から入り込み、糸調子スペース 3 1 に糸調子機構 1 4 の糸調子軸 4 0 と 1 対の糸調子皿 4 1, 4 2 が下側から入り込む。尚、糸調子軸 4 0 等が糸カセット 1 0 と干渉しないように、カセット本体 2 0 の後壁下端部に切欠き 2 0 a が形成されている。糸カセット 1 0 をカセット装着部 5 に少し挿入したところで、先ず、天秤ガイドスペース 3 0 に入り込んだ天秤 1 3 に、糸 1 1 の糸掛け部 2 6 b, 2 6 c の間の糸部分 1 1 a が引っ掛かる。

【 0 0 3 5 】

その後、糸カセット 1 0 をカセット装着部 5 に挿入していくと、前記糸部分 1 1 a が掛かった天秤 1 3 に対して糸掛け部 2 6 a, 2 6 b が下降していくが、この糸部分 1 1 a よりも下流側の糸 1 1 は糸保持部 2 8 に保持された状態が維持されるため、糸収容部 2 3 の糸駒 2 2 から糸 1 1 が引き出されていって、例えば、糸カセット 1 0 を 2 / 3 程度挿入したときの糸部分 1 1 a は図 1、図 2 のような

山型になる。糸カセット10をカセット装着部5に装着すると、図3、図4に示すように、糸掛け部26a、26bの間の糸部分11bが、糸調子スペース31に入り込んだ1対の糸調子皿41、42の間の糸調子軸40に引っ掛かる。

【0036】

次に、糸調子機構14について説明する。

図9～図13に示すように、糸調子機構14は、フレーム40aに固定されて前方へ延びる糸調子軸40と、糸調子軸40に固定的に外嵌された前糸調子皿41と、前糸調子皿41に面接触可能に糸調子軸40に外嵌された後糸調子皿42と、糸調子軸40に外装されて後糸調子皿42を前方の前糸調子皿41に付勢する圧縮コイルバネからなる糸調子バネ42aと、1対の糸調子皿41、42を開閉させるパルスモータ44を含む開閉機構部43とを有する。

【0037】

図12、図13に示すように、開閉機構部43は、パルスモータ44、駆動ギヤ45、カム部材46、リンク部材47、連桿部材48、回動リンク部材49、引っ張りコイルバネ50、押動リンク部材51、開放レバー部材52を有する。パルスモータ44の出力軸に固着された駆動ギヤ45がカム部材46のギヤ部46aに噛合している。リンク部材47はその中央部が支軸47aを介して前後軸心回りに枢支されて、上端部のカム従動子47bがカム部材46のカム溝46bに係合し、下端部のピン47cが、連桿部材48の中央部分の長穴48aに係合している。連桿部材48は左右方向へ移動自在にガイド支持されている。

【0038】

回動リンク部材49は、その中央部が支軸49aを介して鉛直軸心回りに枢支されて、引っ張りコイルバネ50により反時計回り方向へ付勢されている。回動リンク部材49の後端部の係合部49bが、連桿部材48の左端の長穴49bに係合し、回動リンク部材49の右端部のピン49cが押動部材51の中央部の長穴51bに係合している。押動部材51はその右端部が支軸51aを介して鉛直軸心回りに枢支され、開放レバー部材52は後糸調子皿42に固定されている。

【0039】

図12に示すように、カム溝46bの同径のカム溝部46b1にカム従動子4

7 b が係合しているとき、1 対の糸調子皿 4 1, 4 2 が閉じた状態になる。カム溝部 4 6 b 1 は約 8 0 度に互って形成され、カム従動子 4 7 b がカム溝部 4 6 b 1 に係合した状態を維持して、前記約 8 0 度に対応する角度範囲でパルスモータ 4 4 を駆動することができる。

【0 0 4 0】

これは、パルスモータ 4 4 と駆動ギヤ 4 5 が針棒揺動機構 1 9 の一部として兼用されているからであり、これにより、1 対糸調子皿 4 1, 4 2 を閉じた状態にしたまま、針棒 1 2 を揺動させることが可能になる。尚、針棒揺動機構 1 9 は、パルスモータ 4 4、駆動ギヤ 4 5、駆動ギヤ 4 5 に噛合するギヤ 1 9 a、ギヤ 1 9 a に固定的に設けられたカム 1 9 b を有し、回転するカム 1 9 b により針棒 1 2 の揺動動作を発生させるようにしている。

【0 0 4 1】

一方、図 1 3 に示すように、パルスモータ 4 4 が駆動されて、カム部材 4 6 が矢印で示す時計回り方向へ回動され、カム溝 4 6 b のカム溝部 4 6 b 2 にカム従動子 4 7 b が係合して、カム部材 4 6 の中心側へ移動していくと、リンク部材 4 7、連桿部材 4 8、回動リンク部材 4 9 が連動して矢印の方向へ移動し、前方へ移動する押動部材 5 1 の左部のレバー部 5 1 c により開放レバー部材 5 2 が前方へ押動され、これにより、後糸調子皿 4 2 が傾くように移動して 1 対の糸調子皿 4 1, 4 2 はこれらの間に隙間ができて開放される。

【0 0 4 2】

1 対の糸調子皿 4 1, 4 2 が開放した状態で、糸カセット 1 0 がカセット装着部 5 に装着されると、糸カセット 1 0 から導出される糸 1 1 の前記糸部分 1 1 b が、1 対の糸調子皿 4 1, 4 2 の間の糸調子軸 4 0 に引っ掛かる。そして、パルスモータ 4 4 が駆動されて、カム部材 4 6 が矢印と反対の反時計回り方向へ回動されると、引っ張りコイルバネ 5 0 の付勢力により、回動リンク部材 4 9 が元の位置に戻るため、糸調子バネ 4 2 a により 1 対の糸調子皿 4 1, 4 2 が閉じる。尚、1 対の糸調子皿 4 1, 4 2 が開放した状態で、針棒 1 2 は図 9 に鎖線で示す左基線位置に移動された状態になる。

【0 0 4 3】

この糸調子機構 14 の開閉機構部 43 を介して 1 対の糸調子皿 41、42 の開閉制御を行うために、糸カセット 10 がカセット装着部 5 に装着されたことを検出するカセット検出手段としてのカセット検出スイッチ 72 (図 14 参照) が設けられている。このカセット検出スイッチ 72 は、例えば、リミットスイッチからなり、カセット装着部 5 の下端付近部に取り付けられて、カセット装着部 5 に糸カセット 10 が装着された状態で ON になり、糸カセット 10 が取り外された状態で OFF になる。

【0044】

次に、糸調子開放機構 15 について説明する。

図 9、図 12 (a)、図 13 (a) に示すように、糸調子開放機構 15 は、糸カセット 10 をカセット装着部 5 から取外す為に操作される取外操作手段としての取外操作部材 60 と、この取外操作部材 60 の操作力を伝達するリンク機構を含む操作力伝達機構部 61 と、この操作力伝達機構部 61 を介して伝達された操作力で前方へ移動される糸開放部材 62 とを有する。

【0045】

取外操作部材 60 が操作されて、糸開放部材 62 が前方へ移動すると、糸開放部材 62 の押動部 62a により押動部材 51 のレバー部 51c が前方へ押され、これにより、前記同様に、1 対の糸調子皿 41、42 が開放される。このとき、回動リンク部材 49 は時計回り方向へ回動し、その係合部 49b が右方へ移動するが、係合部 49b は連桿部材 48 の長穴 48b に対して右方へ移動可能に係合しているため、連桿部材 48 は移動されることはない。

【0046】

次に、ミシン M の制御系について説明する。

図 14 に示すように、ミシン M の制御装置 70 は、CPU 70a、ROM 70b、RAM 70c、入力インターフェース 70d、出力インターフェース 70e を有する。入力インターフェース 70d に、操作スイッチ類 6、タッチパネル 8、主軸回転角検出センサ 71、カセット検出スイッチ 72 が電氣的に接続され、出力インターフェース 70e に、ミシンモータ 9、パルスモータ 44、液晶ディスプレイ 7、ランプ類 73 を夫々駆動する為の駆動回路 74a ~ 74d が電氣的

に接続されている。尚、制御装置 7 0 が本発明の糸調子制御手段に相当する。

【0 0 4 7】

図 1 5 に示すように、ROM 7 0 b には、ミシン M の制御プログラムが格納されており、その制御プログラムは、縫製する為の縫製制御プログラム、カセット装着部 5 に糸カセット 1 0 を着脱する為の糸調子制御プログラムと針棒位置制御プログラムを含むカセット着脱制御プログラム、液晶ディスプレイ 7 に各種情報を表示させる為の表示制御プログラム等を備えている。

【0 0 4 8】

カセット着脱制御プログラムは、カセット検出スイッチ 7 2 により糸カセット 1 0 が検出された時から所定時間 (30msec) 経過した後に、糸カセット 1 0 から導出される糸 1 1 に張力を付与するように糸調子機構 1 4 を制御可能に構成した第 1 ルーチンと、取外操作部材 6 0 が操作された場合に、糸 1 1 の糸調子を所定の糸調子 (0 : 開放状態) にするように糸調子機構 1 4 を制御可能に構成した第 2 ルーチンとを備えている。

【0 0 4 9】

次に、制御装置 7 0 が実行するカセット着脱制御を含む制御について、図 1 6、図 1 7 のフローチャートに基づいて説明する。但し、フローチャート中の S i (i = 1、2、3・・・) は各ステップを示す。尚、S 1 ~ S 4、S 6 ~ S 1 2 が前記第 1 ルーチンが相当し、S 1 4 ~ S 1 9 が前記第 2 ルーチンに相当する。

【0 0 5 0】

図 1 6 に示すように、この制御は、1 msec 毎のインターバル割り込みにより開始され、ミシンモータ 9 が停止中のとき (S 1) S 2 へ移行し、主軸角度が糸カセット挿入可能角度範囲のとき (S 2 ; Yes) S 3 へ移行し、カセット検出スイッチ 7 2 が ON になって、糸カセット 1 0 がカセット装着部 5 に装着されたと判断されると (S 3 ; Yes) S 4 へ移行して、針振りカウンタ T に 30 (msec) がセットされ (S 4) S 5 へ移行する。S 1 ~ S 3 が No 判定のときには、その後 S 5 へ移行する。

【0 0 5 1】

ここで、主軸の回転角度は、針棒 1 2 (縫針 1 2 a) が上限位置となる針上位

置の主軸の回転角度を0度（360度）として、エンコーダ等からなる主軸回転角検出センサ71からの情報に基づいて演算され、S2における糸カセット挿入可能角度範囲として、例えば、20～50度が予め設定されている。

【0052】

S5のその他のインターバル処理の後、カセット検出スイッチ72がON状態で、糸カセット10がカセット装着部5に装着されているとき（S6；Yes）S7へ移行し、主軸角度が針振り可能角度範囲のときに（S7；Yes）S8へ移行する。ここで、S7における針振り可能角度範囲として、基本的には縫針12aが針板1aよりも上側に位置する角度範囲とすればよいが、例えば、280～75度が予め設定されている。

【0053】

次に、針振りカウンタTが0でないとき（S8；No）S9へ移行し、針振りカウンタTが（T-1）にデクリメントされ（S9）S10へ移行し、針振りカウンタTが0のときには（S10；Yes）S11へ移行する。S6～S8、S10がNo判定のときには、その後S13へ移行する。

【0054】

S10がYes判定のとき、次にS11において、パルスモータ44の駆動が開始されて、カム部材13が図13（a）に示す位置に回転され、これにより、針棒12が糸カセット挿入可能位置（左基線位置であり、針穴への糸通し機構16による糸通しが良好に行える位置である）から正規の針振り位置（例えば、針棒が鉛直となる中立位置）へ動かされ、これと共にS12において、1対の糸調子皿41、42が閉じられ、S14へ移行する。

【0055】

図17に示すように、S13のその他のインターバル処理の後、糸カセット10がカセット装着部5から抜かれたと判断されると（S14；Yes）、ミシンモータ9が作動中のときには（S15；Yes）、ミシンモータ9の駆動停止処理（S16）が行われた後、主軸角度が前記針振り可能角度範囲のときには（S17）S18へ移行する。

【0056】

S 18においては、パルスモータ44の駆動が開始されて、カム部材13が図12(a)に示す位置に回動され、これにより、針棒12が前記正規の針振り位置から前記糸カセット挿入可能位置へ動かされ、これと共にS 19において、1対の糸調子皿41, 42が開放され、その後、その他のインターバル処理(S 20)が行われた後に終了する。S 14、S 17がNo判定のときには、その後S 20へ移行する。

【0057】

以上のように、このマシンMによれば、糸駒22を収容する糸収容部23を有する糸カセット10が着脱自在に装着されるカセット装着部5を備えたものであり、糸カセット10から導出される糸11の糸調子を調節する糸調子機構14と、糸カセット10がカセット装着部5に装着されたことを検出するカセット検出スイッチ72とを設け、制御装置70により、カセット検出スイッチ72により糸カセット10が検出された時から所定時間(30msec)経過した後に、糸11に張力を付与するように糸調子機構14を制御するようにした。

【0058】

従って、カセット検出スイッチ72により糸カセット10が検出されてから所定時間(30msec)経過した後に、糸調子機構14により糸カセット10から導出される糸11に張力が付与されるようにしたので、糸11を確実に糸調子機構14の糸調子軸40に掛けて、その糸11を糸調子機構14の1対の糸調子皿41, 42で確実に挟持させることができる。つまりは、糸カセット10から導出される糸11の糸調子の調節を確実に且つ良好に行うことが可能になる。

【0059】

前記所定時間を30msecよりも大きくした場合には、糸カセット10の装着動作に対してずれた針棒12の、前記糸カセット挿入可能位置から正規の針振り位置への作動となって、作業者がビックリする虞があるが、前記所定時間を30msecに設定することにより、針棒12も糸カセット10の装着と同時にほぼ作動することになり、不意に針棒12が作動してビックリするという問題を解決することができる。

【0060】

また、このマシンMによれば、糸カセット10をカセット装着部5から取外す為に操作される取外操作部材60を設け、制御装置70により、取外操作部材60が操作された場合に、糸11の糸調子を所定の糸調子にするように、つまり、取外操作部材60が操作された場合に、糸調子機構14の1対の糸調子皿41, 42を開放させるように、糸調子機構14を制御するようにした。

【0061】

制御装置70により糸調子機構14が制御されて開放されるため、糸カセット10から導出される糸11が糸調子機構14から確実に解き放されて、糸が糸調子機構14に引っ掛かることなく、カセット装着部5からの糸カセット10の取り外しをスムーズに行うことができ、作業者が糸カセット10をカセット装着部5から取り外す際の負荷を軽減して円滑性を高め、糸カセット10から導出される糸11の糸調子の調節を確実に且つ良好に行うことが可能になる。

【0062】

しかも、このマシンMでは、取外操作部材60と連動して作動し、取外操作部材60が操作されたときに糸調子機構14の1対の糸調子皿41, 42を開放状態にする糸調子開放機構15を設けた。この糸調子開放機構15による糸調子開放タイミングを、制御装置70による糸調子開放タイミングよりも早めに設定することにより、取外操作部材60が操作された場合には、糸調子機構14の1対の糸調子皿41, 42を敏速に開放状態にして、糸カセット10の取り外しに備えることができる。

【0063】

また、電源が入っていない状態で、糸調子機構14の制御装置70による制御が機能しない場合にも、取外操作部材60が操作された場合に、糸調子機構14の1対の糸調子皿41, 42を開放させることができるため、糸カセット10から導出される糸11が糸調子機構14に引っ掛かることなく、カセット装着部5からの糸カセット10の取り外しをスムーズに行うことができる。

【0064】

次に、変更形態について説明する。

1] 前記実施形態の糸カセットは一例を開示したものにすぎず、適用可能な糸カセ

ットとして、例えば、糸駒等に糸を巻いた糸供給源ではなく、糸を塊状にした糸供給源を収容部に収容して使用する糸カセットとしてもよい。また、糸収容部を覆う壁を少なくとも1つ省略し、糸立棒等の保持部に糸駒等を保持して収容するようにしてもよい。

【0065】

2] 前記糸調子開放機構15を省略し、取外操作部材60が操作されても、その操作力で糸調子機構14が開放されないようにしてもよい。

3] 取外操作部材60が操作されたことを直接検出する検出スイッチを設け、この検出スイッチにより、取外操作部材60が操作されたこと（つまり、糸カセット10をがカセット装着部5から取り外されたことを間接的に）検出して、糸調子機構14を制御して1対の糸調子皿41、42を開放するように制御するようにしてもよい。

4] 前記所定時間として、30msec以外の時間（例えば、20msec、40msec等の種々の時間）を予め設定するようにしてもよい。

【0066】

5] 前記糸調子機構14と針棒揺動機構19において、パルスモータ44を共通のアクチュエータとする必要はなく、これら機構14、19に夫々独立の電動モータ等のアクチュエータを設けた構成にしてもよい。更に、このように構成した場合には、ユーザーが糸調子の設定を変更操作したときには、その変更された糸調子になるように、この糸調子機構14の為の独立のアクチュエータを作動させるようにする。即ち、縫製のために糸調子を自動的に変化させるアクチュエータで、糸カセット排出時の糸調子を開放するように構成してもよい。

6] この場合、糸調子機構14の1対の糸調子皿41、42を開放させる為のアクチュエータとしてソレノイドアクチュエータを適用してもよい。この場合、ソレノイドアクチュエータで糸調子皿42を直接的に押動して、1対の糸調子皿41、42を開放させるようにしてもよい。

【0067】

7] 制御装置70のROM70bに格納されている、糸調子制御プログラムを含むカセット着脱制御プログラムは、前記ミシンMと同等のミシンに適用できるも

のであり、このカセット着脱制御プログラム、或いは、その中の糸調子制御プログラム自体を、インターネットを介して、或いは、CDやMDやFD等の記録媒体に記録してその記録媒体と共にユーザー等に供給してもよい。

8] その他、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を付加して実施可能である。

【0068】

【発明の効果】 請求項1の縫製装置によれば、糸カセットから導出される糸の糸調子を調節する糸調子手段と、糸カセットをカセット装着部から取外す為に操作される取外操作手段と、取外操作手段が操作された場合に、前記糸調子を所定の糸調子にするように糸調子手段を制御する糸調子制御手段とを設けたので、作業者が糸カセットをカセット装着部から取り外す際の負荷を軽減して円滑性を高め、糸カセットから導出される糸の糸調子の調節を確実に且つ良好に行い、糸カセットをカセット装着部からスムーズに取り外すことが可能になる。

【0069】

請求項2の縫製装置によれば、糸調子制御手段は、取外操作手段が操作された場合に前記糸調子手段を開放させるので、糸カセットから導出される糸が糸調子手段から確実に解き放されて、糸が糸調子手段に引っ掛かることなく、カセット装着部からの糸カセットの取り外しをスムーズに行うことができる。

【0070】

請求項3の縫製装置によれば、取外操作手段と連動して作動し、取外操作手段が操作されたときに前記糸調子手段を開放状態にする糸調子開放機構を設けたので、この糸調子開放機構による糸調子開放タイミングを、糸調子制御手段による糸調子開放タイミングよりも早めに設定することができ、取外操作手段が操作された場合には、糸調子手段を敏速に開放状態にして、糸カセットの取り外しに備えることができる。また、電源が入っていない状態で、糸調子制御手段が機能しない場合にも、取外操作手段が操作された場合に、糸調子手段を開放させることができるため、糸カセットから導出される糸が糸調子手段に引っ掛かることなく、カセット装着部からの糸カセットの取り外しをスムーズに行うことができる。

【0071】

請求項4の縫製装置によれば、糸カセットから導出される糸の糸調子を調節する糸調子手段と、糸カセットがカセット装着部に装着されたことを検出するカセット検出手段と、カセット検出手段により糸カセットが検出された時から所定時間経過した後に、前記糸に張力を付与するように糸調子手段を制御する糸調子制御手段とを設けたので、カセット検出手段により糸カセットが検出されてから所定時間経過した後に、糸調子手段により糸カセットから導出される糸に張力が付与されるようにしたので、糸を確実に糸調子手段に掛けて、その糸を糸調子手段で確実に挟持させ、つまりは、糸カセットから導出される糸の糸調子の調節を確実に且つ良好に行うことが可能になる。

【0072】

請求項5の縫製装置によれば、前記所定時間を30msec以下に設定したので、前記所定時間を30msecよりも大きくした場合には、糸カセットの装着動作に対してずれた針棒の作動となって、作業者がビックリする虞があるが、前記所定時間を30msec以下という微小な時間に設定することにより、針棒も糸カセットの装着と同時にほぼ作動することになり、不意に針棒が作動してビックリするという問題を解決することができる。

【0073】

請求項6の縫製装置の糸調子制御プログラムによれば、特に糸カセットをカセット装着部から取外す為に操作される取外操作手段を予め設けた縫製装置に適用されて、取外操作手段が操作された場合に、糸カセットから導出される糸の糸調子を所定の糸調子にするように糸調子手段を制御できる。この糸調子制御プログラムを適用した縫製装置の効果は、請求項1の縫製装置と同様の効果を奏する。

【0074】

請求項7の縫製装置の糸調子制御プログラムによれば、特に糸カセットがカセット装着部に装着されたことを検出するカセット検出手段を予め設けた縫製装置に適用されて、カセット検出手段により糸カセットが検出された時から所定時間経過した後に、糸カセットから導出される糸に張力を付与するように糸調子手段を制御できる。この糸調子制御プログラムを適用した縫製装置の効果は、請求項4の縫製装置と同様の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態に係るマシン（糸カセット装着途中状態）の正面図である。

【図 2】 マシン（糸カセット装着途中状態）の頭部を切り欠いた正面図である。

【図 3】 マシン（糸カセット装着状態）の正面図である。

【図 4】 マシン（糸カセット装着状態）の頭部を切り欠いた正面図である。

【図 5】 糸カセットの正面図である。

【図 6】 糸カセットの背面図である。

【図 7】 糸カセット（開閉部材開放状態）の左側面図である。

【図 8】 糸カセットの底面図である。

【図 9】 マシンの頭部内の前側の正面図である。

【図 10】 マシンの頭部内の前側の正面図である。

【図 11】 糸調子機構の糸調子皿等の平面図である。

【図 12】 糸調子機構を閉じた状態の（a）は平面図（b）は側面図である。

【図 13】 糸調子機構を開放した状態の（a）は平面図（b）は側面図である。

【図 14】 マシンの制御系のブロック図である。

【図 15】 制御装置の R O M に格納されているプログラムを示す図表である。

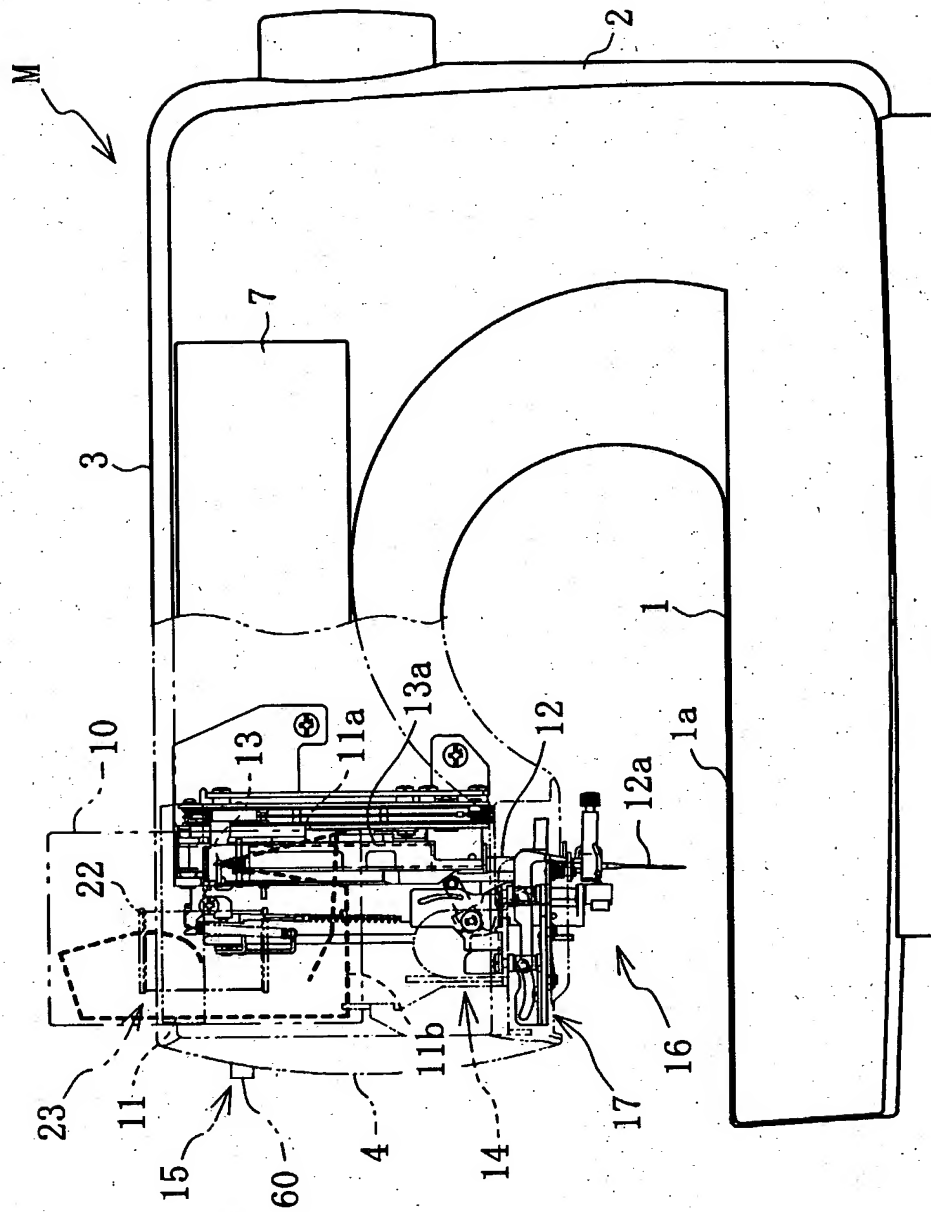
【図 16】 糸調子制御を含むフローチャートの前半である。

【図 17】 糸調子制御を含むフローチャートの後半である。

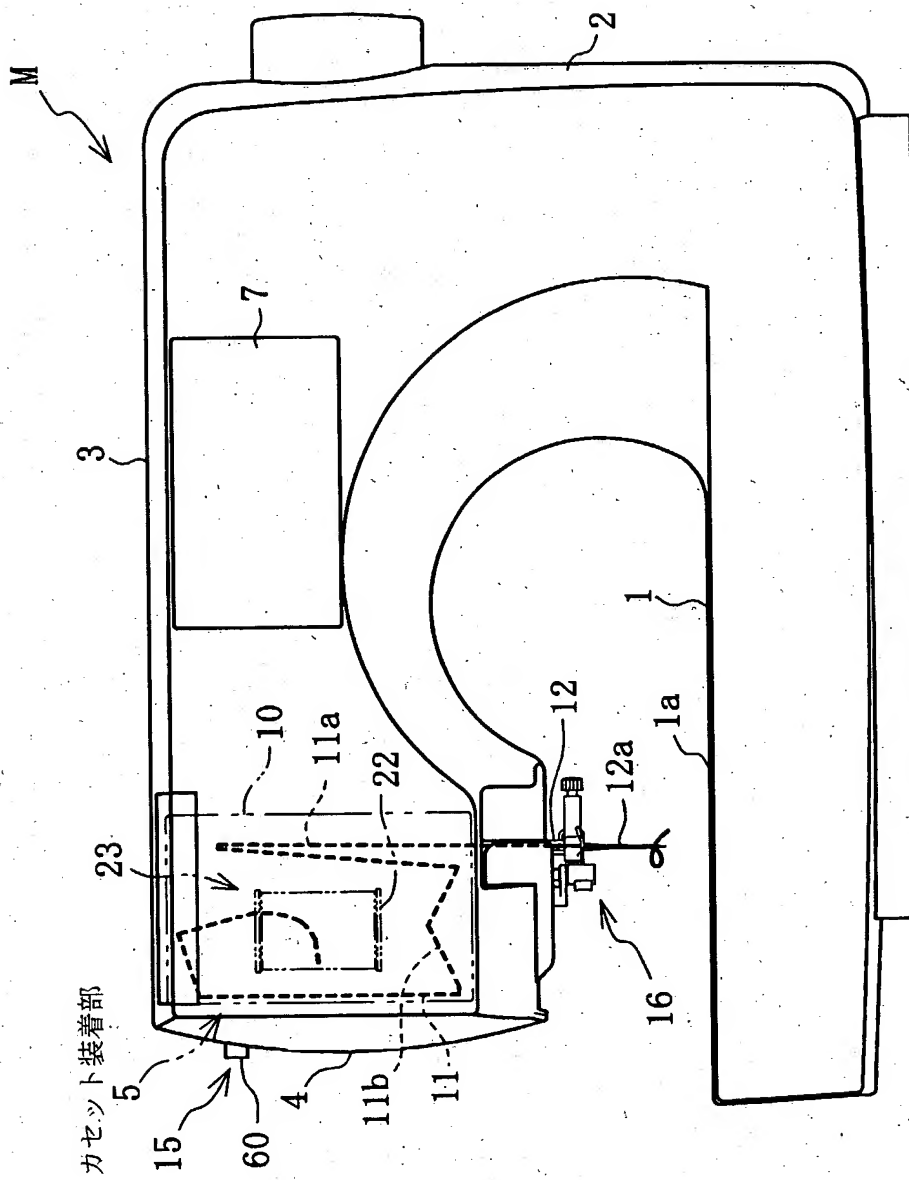
【符号の説明】

M	マシン
5	カセット装着部
10	糸カセット
14	糸調子機構
15	糸調子開放機構
22	糸駒
23	糸収容部
60	取外操作部材
70	制御装置

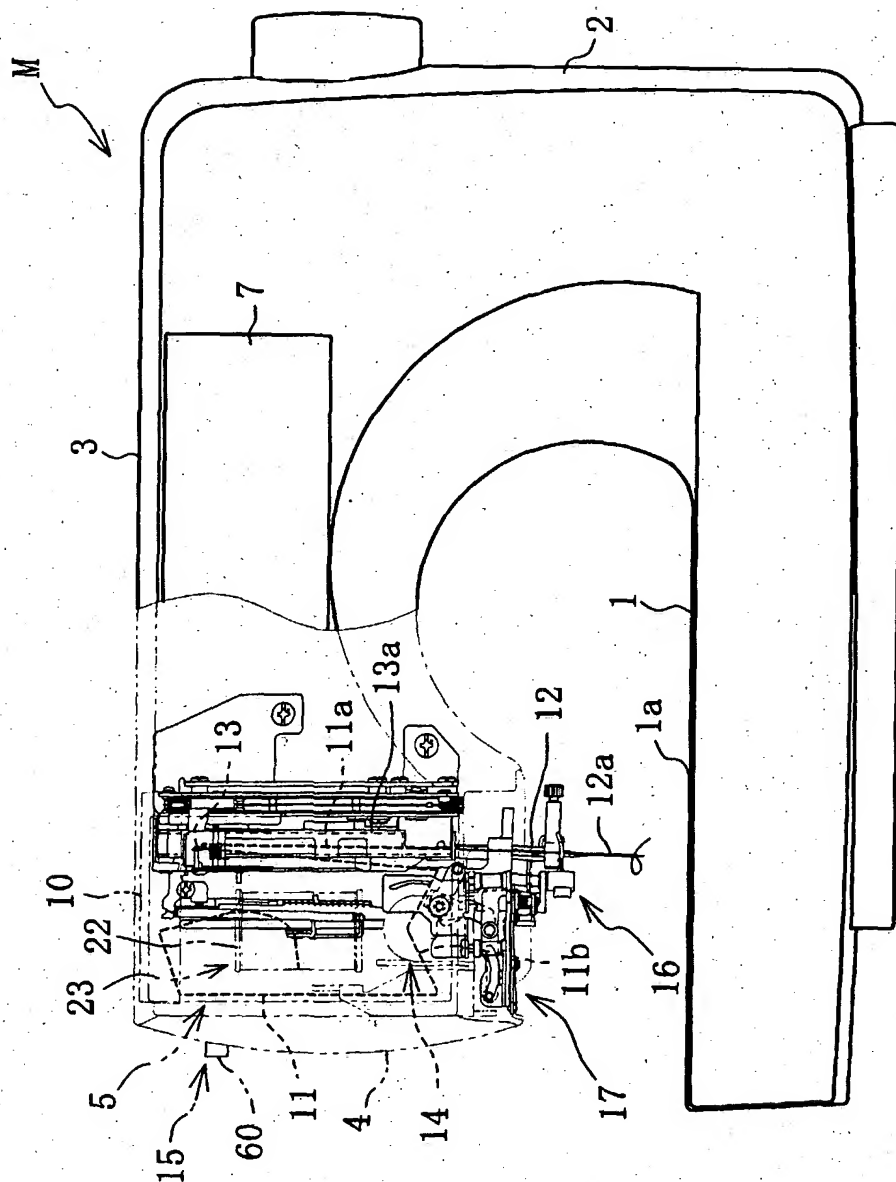
【図2】



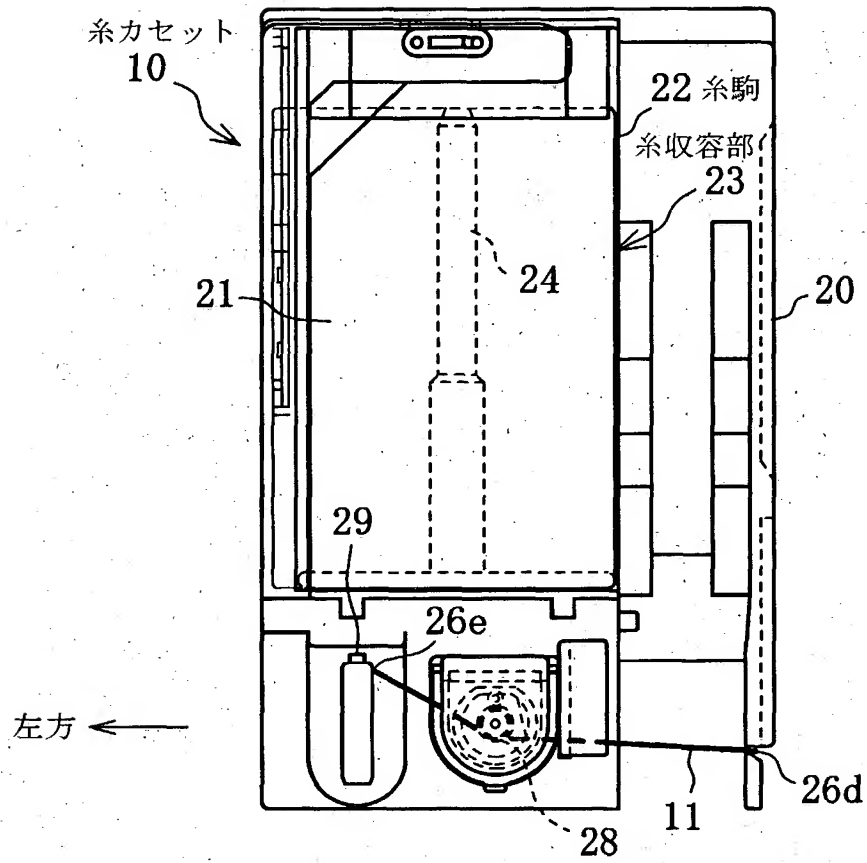
【図3】



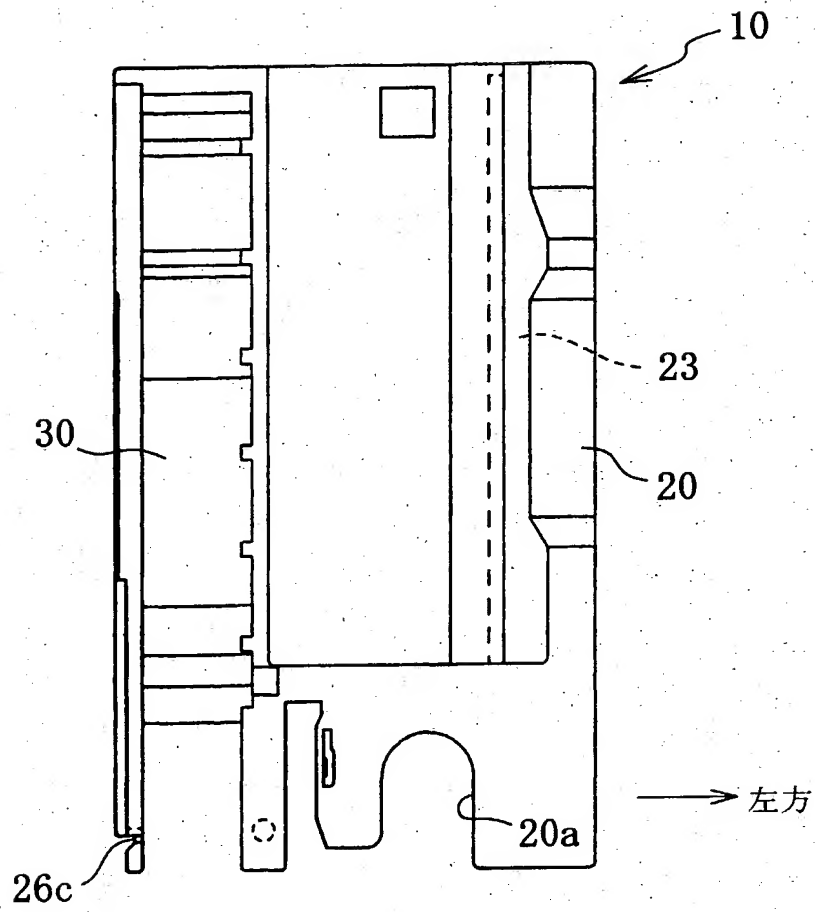
【図4】



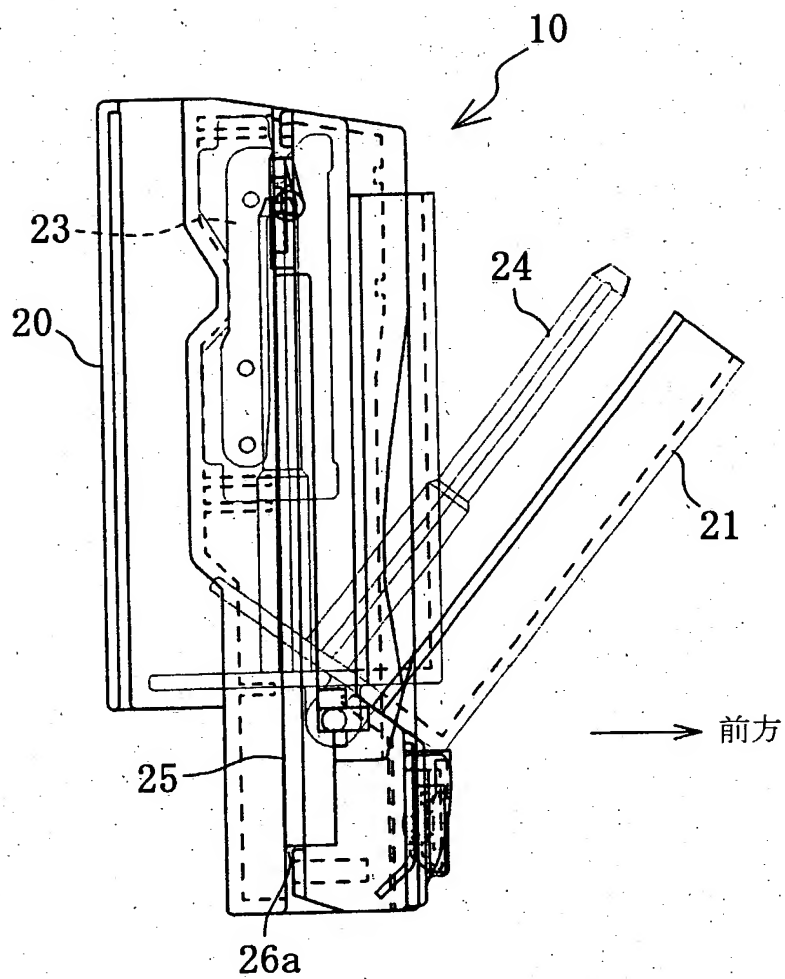
【図5】



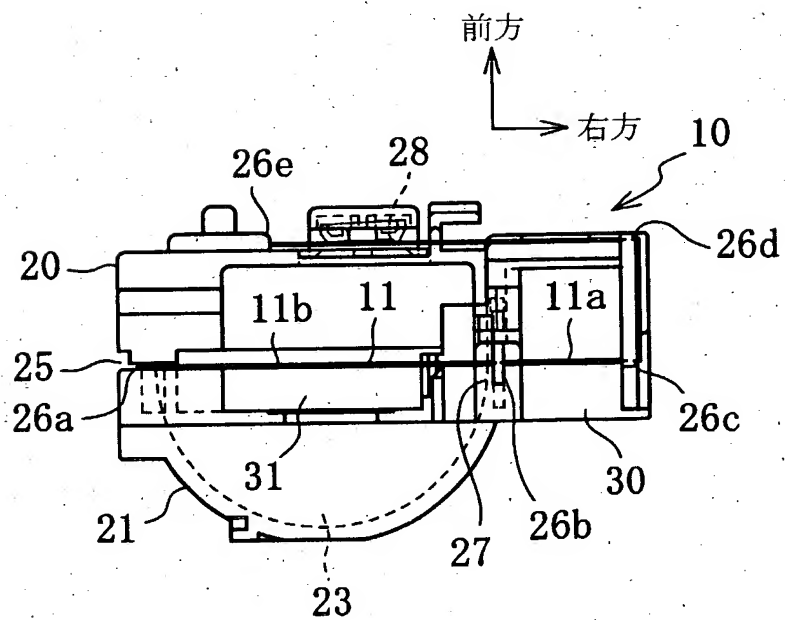
【図 6】



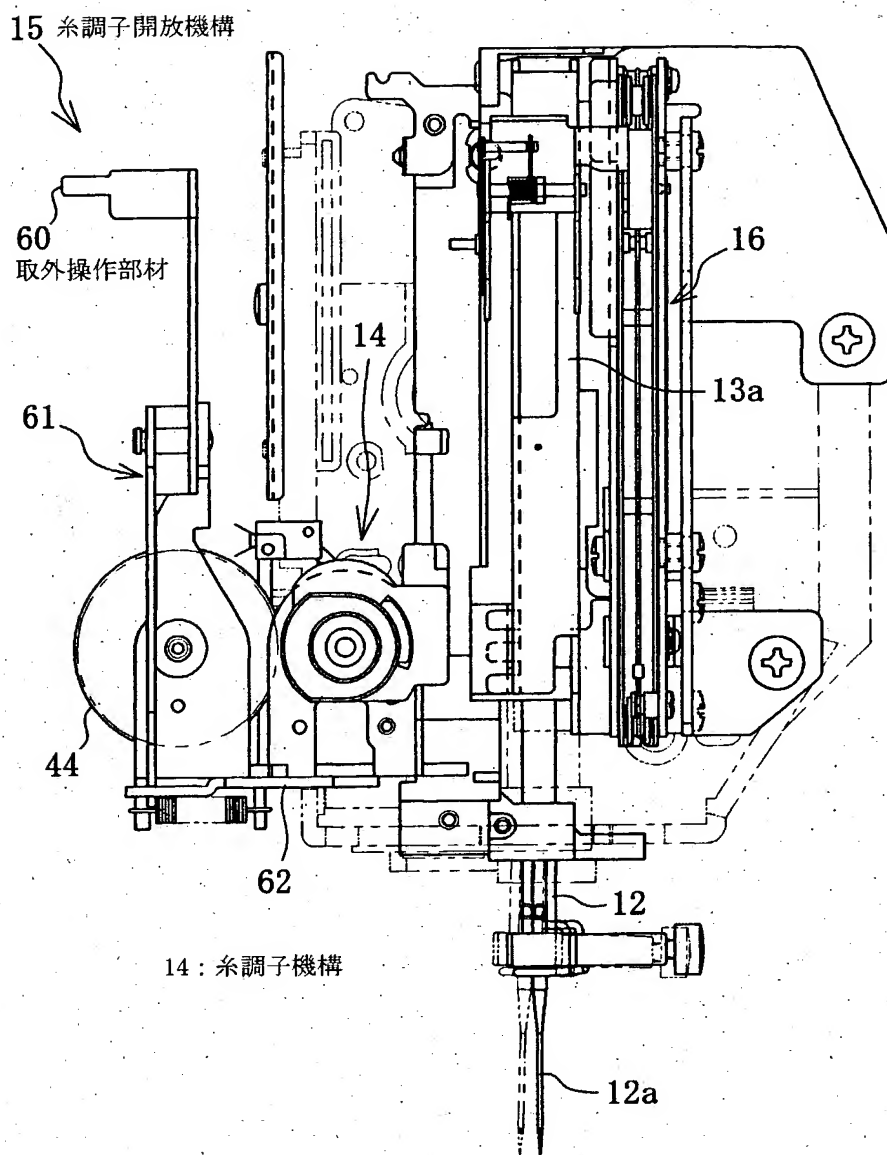
【図 7】



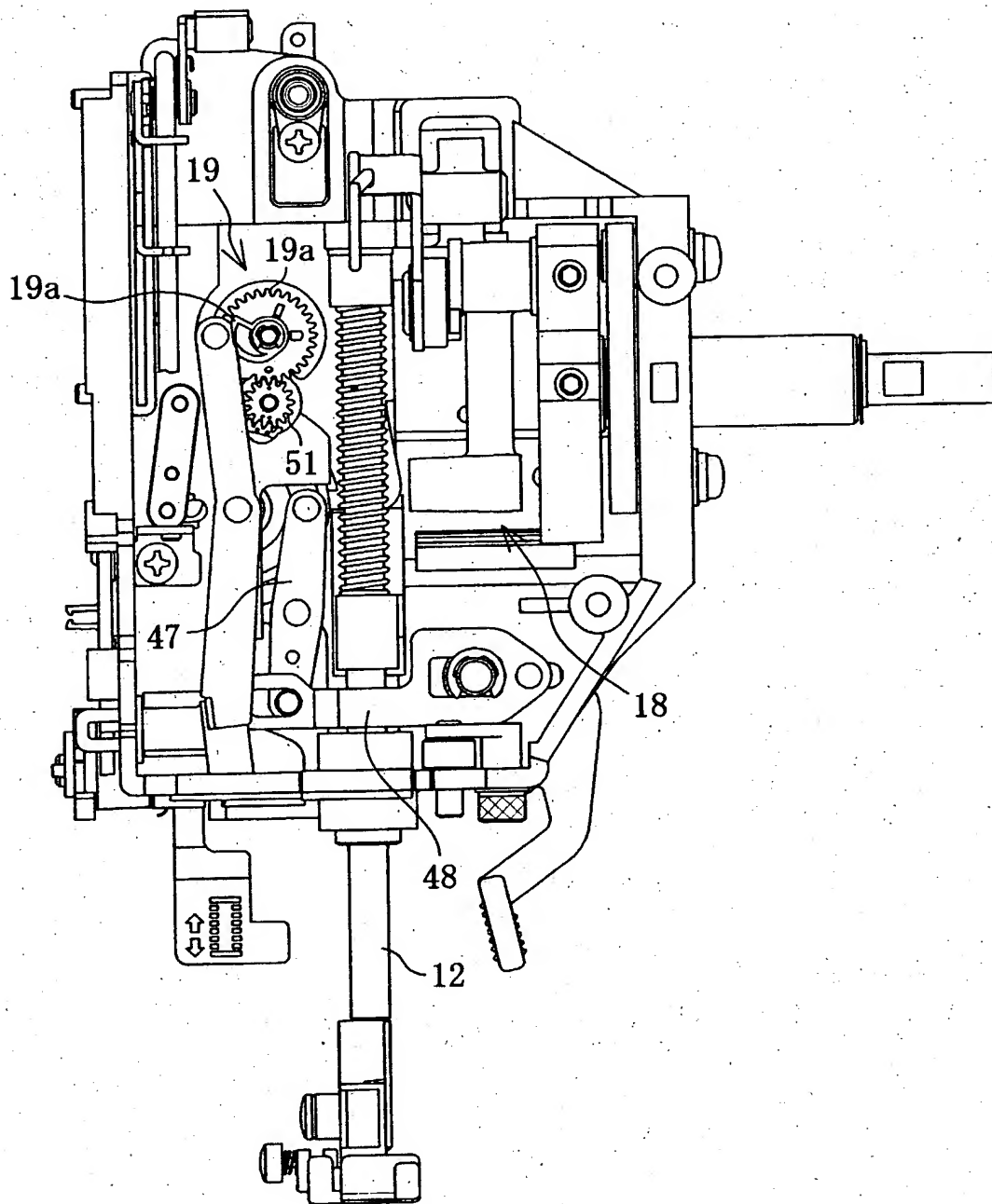
【図 8】



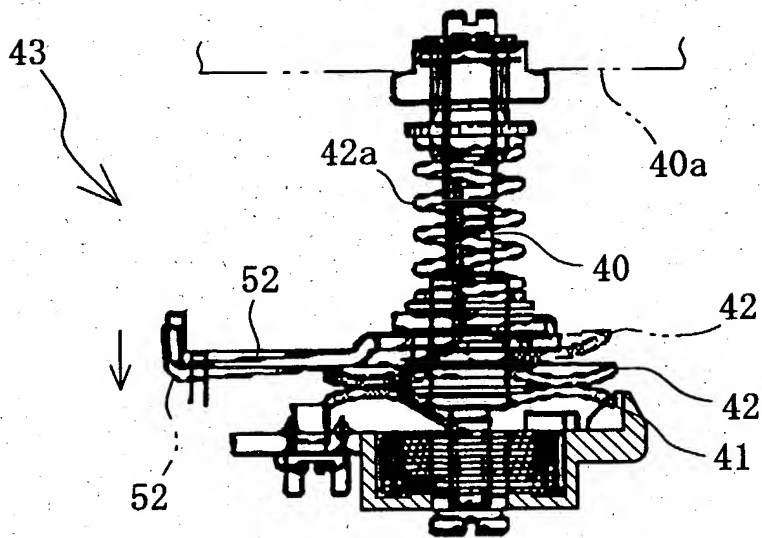
【図9】



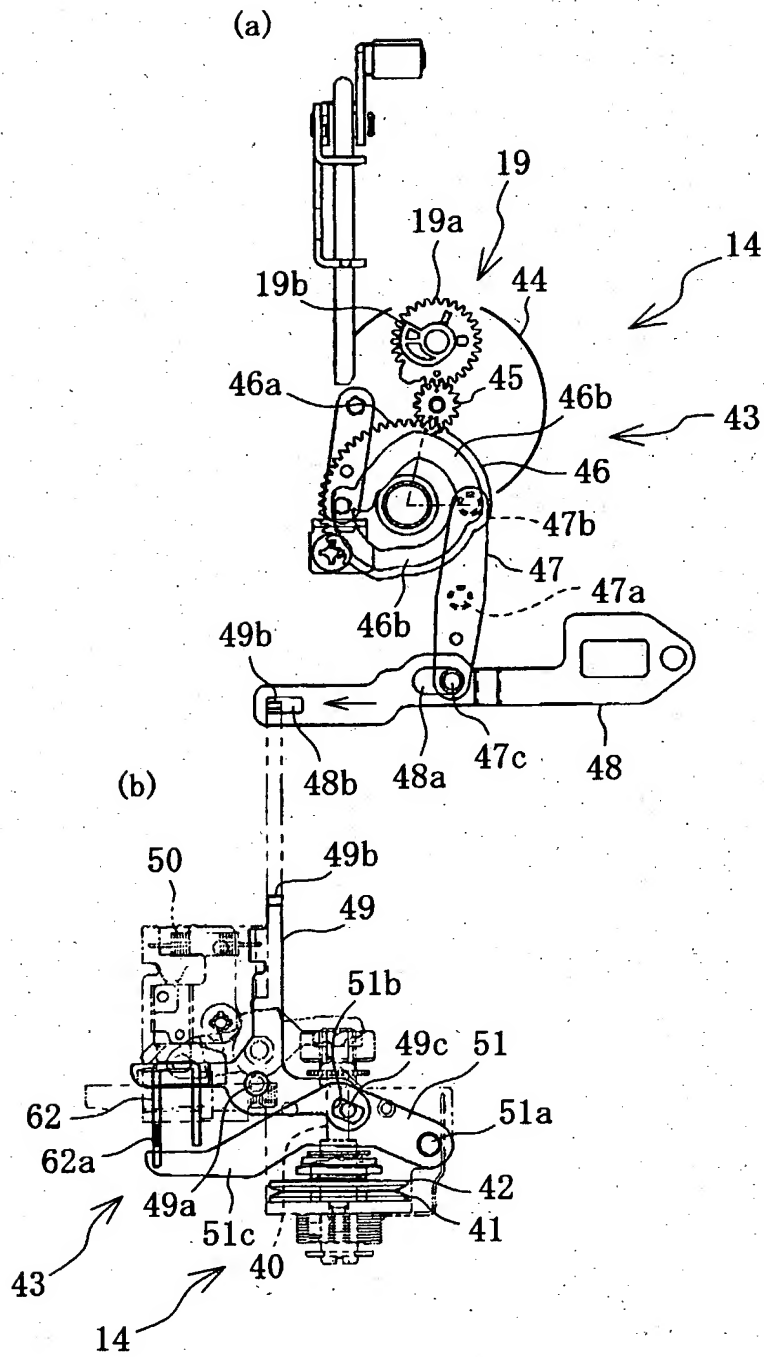
【図10】



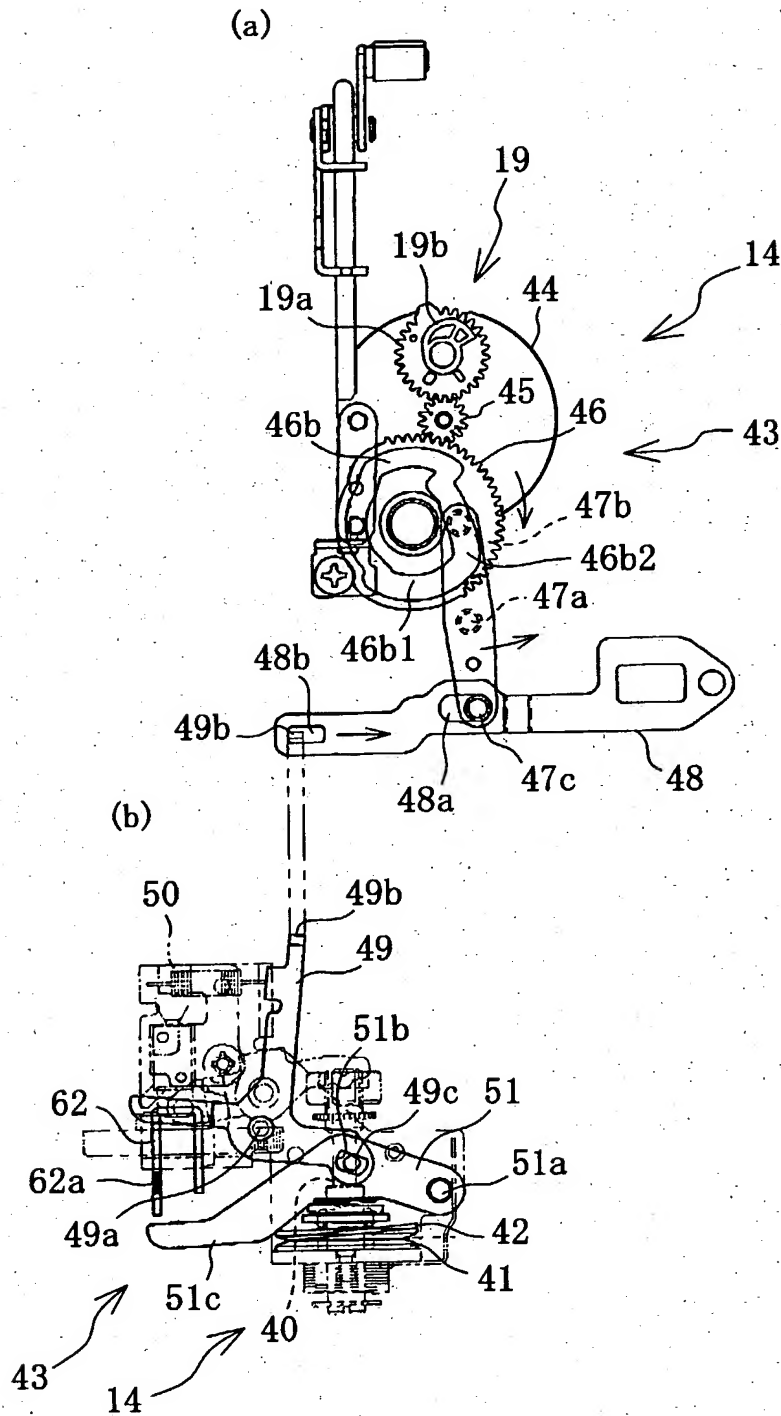
【図 11】



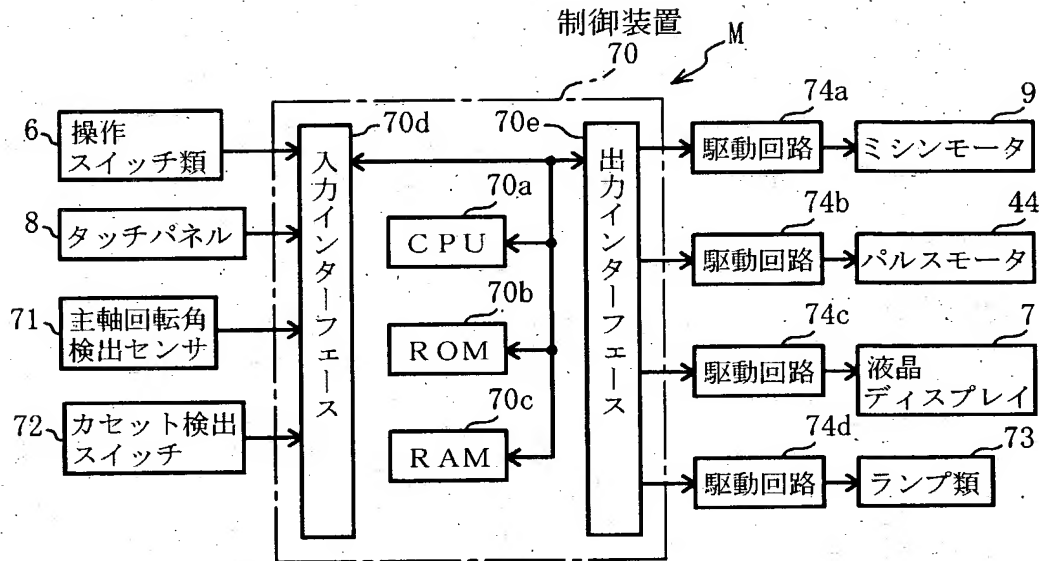
【図12】



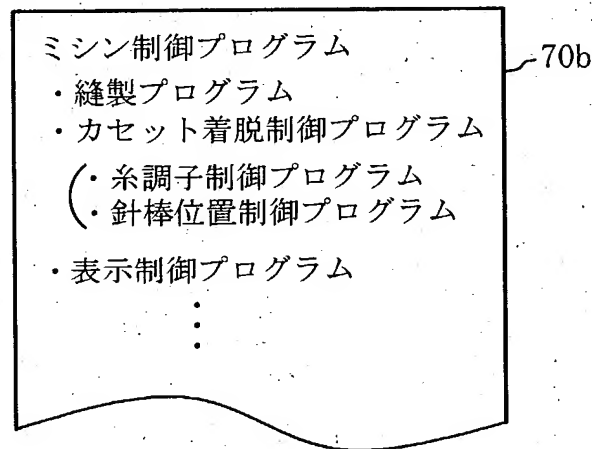
【図 13】



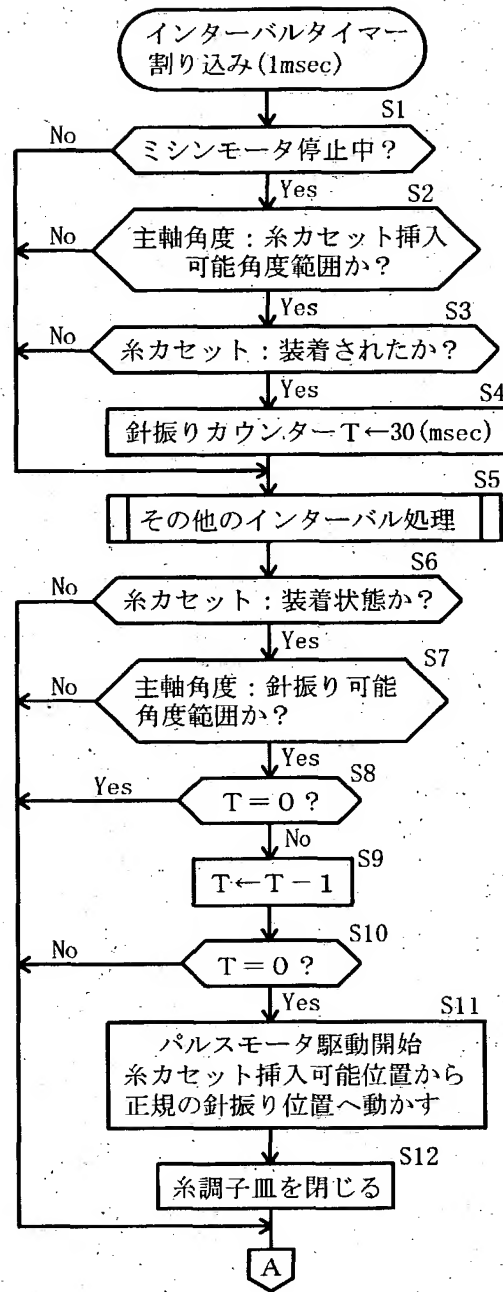
【図14】



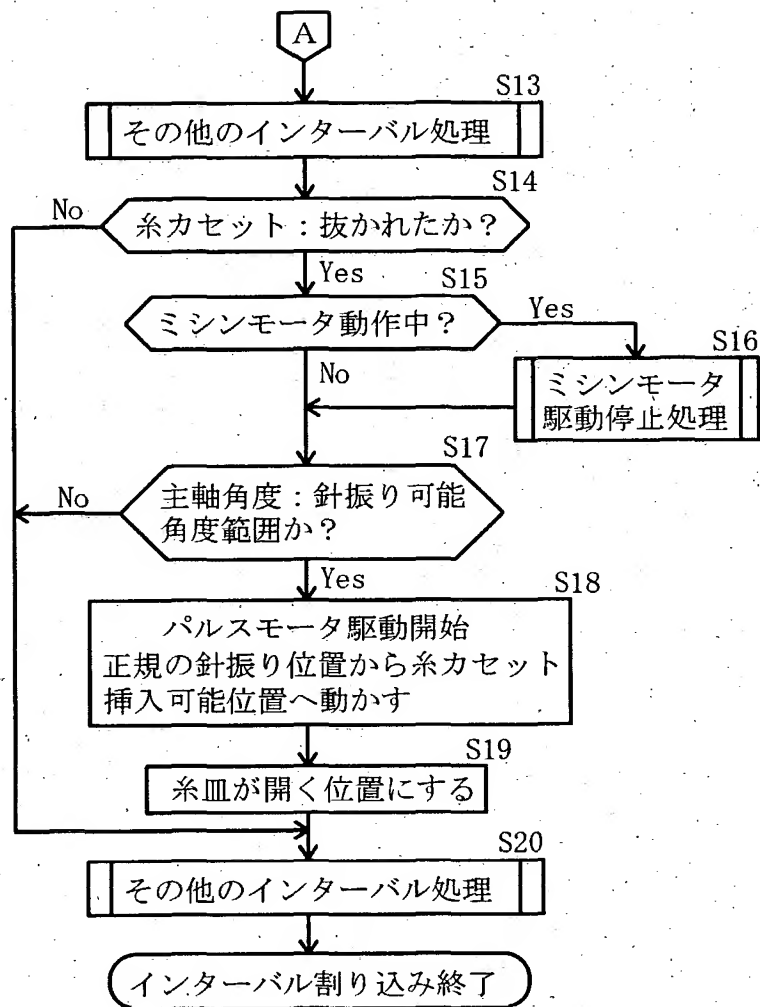
【図15】



【図16】



【図17】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 作業者が糸カセットをカセット装着部に着脱する際の負荷を軽減して円滑性を高め、しかも、糸カセットから導出される糸の良好な糸調子の調節を確実に且つ良好に行うことができる技術を提供する。

【解決手段】 糸カセットをカセット装着部に装着する場合には、糸カセットがカセット装着部に装着されたと判断されると（S 3 ; Yes）、それから30(msec)経過後に、パルスモータの駆動が開始されて、カム部材が所定の位置に回動され、これにより、針棒が糸カセット挿入可能位置（つまり、左基線位置）から正規の針振り位置（例えば、針棒が鉛直となる中立位置）へ動かされ（S 1 1）、これと共に、1 対の糸調子皿が閉じられる（S 1 2）。

【選択図】 図 1 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005267]

1. 変更年月日 1990年11月 5日

[変更理由] 住所変更

住 所 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

氏 名 ブラザー工業株式会社